

⑪ 公開特許公報(A) 昭61-255307

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)11月13日

G 02 B 6/28

Z-8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光分波・合波器

⑮ 特 願 昭60-97232

⑯ 出 願 昭60(1985)5月8日

⑰ 発 明 者 東 城 正 明 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 家 田 知 明 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 倉 田 昇 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
 ㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光分波・合波器

2. 特許請求の範囲

先端を斜めにした光ファイバアレイと、この光ファイバアレイの先端面にこの先端面の一部に密着する干渉膜フィルタを介して密着させた透明体片と、この透明体片と光軸とを一致させて密着したロッドレンズとから構成したことを特徴とする光分波・合波器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光波長多重通信に使用される光分波・合波器に関するものである。

従来の技術

従来、この種の光分波・合波器は、第2図に示すような構成であった。第2図において、1a、1b、1cは光ファイバ、2は光ファイバアレイ、3は間隙、4はロッドレンズ、5は干渉膜フィルタ、6は反射鏡、7、8は光路である。前記光フ

ァイバ1a～1cは作業性や接着強度を得るために光ファイバアレイ2としている。そして、光ファイバ1aから出射した波長 λ_1 の光はロッドレンズ4で平行光線に変換され、光路7に沿って進み、波長 λ_1 の光を反射して波長 λ_2 の光を透過する干渉膜フィルタ5で反射され、再びロッドレンズ4で集光されて光ファイバ1cに入射する。一方、光ファイバ1bから出射される波長 λ_2 の光はロッドレンズ4で平行光線に変換され、干渉膜フィルタ5を透過し、光軸に対して少し傾けられて接着された反射鏡6で反射され、光路8に沿って進み、再びロッドレンズ4で集光され、光ファイバ1bに入射する。しかし、波長 λ_1 ($\lambda_1 = 650\text{nm}$) と波長 λ_2 ($\lambda_2 = 1300\text{nm}$) の光の平行光線への変換および集光を同じロッドレンズ4で行うためにレンズの色収差が生じ、それぞれの集光位置が異なり、波長 λ_1 の光はロッドレンズ4の端面上に、波長 λ_2 の光はロッドレンズ4の端面からロッドレンズ4の外側に少し離れた位置に集光する。したがって、それぞれの集光位置

に光ファイバ1a~1cを位置させるために、光ファイバレイ2を製作する時に1本の光ファイバ1bを他の光ファイバ1a、1cに対して間隔3を設けて後方へずらしていることにより、ロッドレンズ4の色収差を補正していた。

発明が解決しようとする問題点

このような従来の構成では、ロッドレンズの色収差補正のために波長 λ_1 と波長 λ_2 の光のロッドレンズの色収差による集光位置の差の距離8が得られるように、光ファイバレイ製作時に1本の短い光ファイバと2本の長い光ファイバを整列し、それぞれの光ファイバの先端位置の間隔が8になるように頭微鏡で観察、測定しながら光ファイバレイ先端を研磨しなければならないために、光ファイバレイの製作は大変能率が悪いものであると共に、短い光ファイバの先端は光ファイバレイの先端から距離8だけ奥まっているために、光ファイバに対して干渉膜フィルタを密着することができないという問題点があった。

本発明はこのような問題点を解決するもので、

機械的な光ファイバレイ先端研磨で各ファイバ間に必要な距離8を得、任意の光ファイバ端面に干渉膜フィルタを密着させることのできる量産化に適した光分岐・合波器を提供することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

この問題点を解決するために本発明は、光ファイバレイの先端を斜めにし、その先端面において1本の光ファイバ端面に干渉膜フィルタを密着させると共に、前記先端面に透明体片を介して密着させ、この透明体片に光軸を一致させてロッドレンズを密着したものである。

作用

この構成により、波長 λ_1 と波長 λ_2 の光を受光する光ファイバ端面位置が異なるためにロッドレンズの色収差の影響を解消でき、干渉膜フィルタの使用により各波長相互の漏話量が小さくなると共に、光ファイバレイを容易に製作できるので、光分岐・合波器が容易に製作できることとなる。

実施例

第1図は本発明の一実施例による光分岐・合波器の構成図であり、第1図において、9は光ファイバ、10は光ファイバレイ、11は透明体片、12は干渉膜フィルタ、13はロッドレンズ、14は干渉膜フィルタ、15は反射鏡、16、17は光路である。

光ファイバレイ10は先端が斜めに研磨されており、その先端面において1本の光ファイバ9の端面に干渉膜フィルタ12を密着させ、さらに先端面に同じ傾きを有する楔形ガラスよりなる透明体片11を密着させ、その透明体片11の他端面にロッドレンズ13を密着している。これらの接合面はすべて平面で接しているためその密着性が高い。

光ファイバ9aから出射した波長 λ_1 の光はロッドレンズ13で平行光線に変換され、波長 λ_1 の光を反射する干渉膜フィルタ14で反射されて再びロッドレンズ13で集光され、光路16に沿って進み、光ファイバ9bに入射する。干渉膜

フィルタ14は波長 λ_2 の光は透過するが完全ではないためにその約10%が反射される。そこで、この反射された波長 λ_2 の光のファイバ9bへの入射を防ぐために波長 λ_1 の光を透過し、波長 λ_2 の光を反射する干渉膜フィルタ12を光ファイバ9bの端面に密着している。一方、光ファイバ9aから出射した波長 λ_2 の光はロッドレンズ13で平行光線に変換され、干渉膜フィルタ14を透過し、反射鏡15で反射され、再びロッドレンズ13で集光され、光路17に沿って進み、光ファイバ9cに入射するものである。

発明の効果

以上のように本発明によれば、光ファイバレイの先端を斜めにし、その斜めにした先端面の一部に干渉膜フィルタを密着させると共に透明体片を介してロッドレンズに密着させることにより、ロッドレンズの色収差の影響を解消し、各波長相互間の漏話量を小さくした光分岐・合波器を容易に製作できるという効果がある。

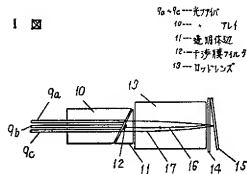
4、図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例による光分岐・合流器を示す構成図、第 2 図は従来の光分岐・合流器を示す構成図である。

9 a, 9 b, 9 c …… 光ファイバ、10 …… 光ファイバレイ、11 …… 透明体片、12 …… 干渉膜フィルタ、13 …… ロッドレンズ。

代理人の氏名 井 瑞 士 中 尾 敏 男 ほか 1 名

第 1 図



第 2 図

